

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.11.2004

REC'D 13 JAN 2005

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 0 月 1 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 3 0 0 9 2 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 3 0 0 9 2 0]

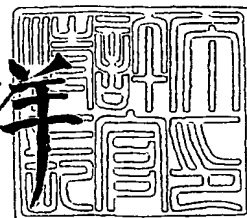
出 願 人 理 研 計 器 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 RK-316
【提出日】 平成16年10月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01N 21/78
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都板橋区小豆沢 2 丁目 7 番 6 号 理研計器株式会社内
 【氏名】 中野 信夫
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都板橋区小豆沢 2 丁目 7 番 6 号 理研計器株式会社内
 【氏名】 川辺 哲也
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都板橋区小豆沢 2 丁目 7 番 6 号 理研計器株式会社内
 【氏名】 阿部 佐都美
【特許出願人】
 【識別番号】 000250421
 【氏名又は名称】 理研計器株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100087974
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 木村 勝彦
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-384019
 【出願日】 平成15年11月13日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 199739
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9721500

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

相対向する面の一方に光学濃度検出が可能な非ガス透過性の光学濃度検出窓が、他方の面にガスの流入が可能な窓が形成された容器に空間を形成するとともに、前記空間に被検ガスとの反応により呈色する反応試薬を収容して構成したガス検知材。

【請求項 2】

光学濃度検出窓が、前記容器を構成する枠体に光透過性を有し、かつ非ガス透過性のフィルムを貼着して構成されている請求項 1 に記載のガス検知材。

【請求項 3】

光学濃度検出窓が、光透過性を有し、かつ非ガス透過性の材料により前記容器を射出成型する際に同時に形成されている請求項 1 に記載のガス検知材。

【請求項 4】

前記空間に前記反応試薬を含浸する反応試薬含浸材を収容されている請求項 1 に記載のガス検知材。

【請求項 5】

他方の面にガスの流入が可能な窓の、前記反応試薬を収容した側に光反射面が形成されている請求項 1 に記載のガス検知材。

【請求項 6】

サンプリング流路に開口するガス曝露部と、前記曝露部に対向して発光手段と受光手段とを備えた光学濃度測定部とからなり、前記ガス曝露部と光学濃度測定部とが相対的に進退可能に配置され、前記ガス曝露部にガス検知材のガス流入側を、また前記光学濃度測定部に光学濃度検出部を収容するように構成されているガス検出装置。

【請求項 7】

前記光学濃度検出部と前記ガス検知材とが気密性を維持するように構成されている請求項 6 に記載のガス検出装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ガス検知材、及びこれに適したガス検出装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、呈色反応を利用してガスの濃度を検出するガス検知材、及びこれに適したガス検出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

セルロースなどの担体にガスと反応して反応色を生じるガス検知材は、サンプリング時間を延長することにより、極めて低濃度のガスを確実に検出できるものの、通常、担体をテープ状に成形してリールに収容して提供されるため、紙送り機構等が必要となり測定装置の構造が複雑化するばかりでなく、担持させる反応試薬によっては担体が劣化して紙送り時に担体が破断するなどの問題がある。

【0003】

このような問題を解消するため、特許文献1に見られるように、反応試薬と、これを含浸する担体とを、破断可能な膜を介して薄型容器に収容してセルとして構成し、使用時に膜を破断して反応試薬を担体に含浸させ、担体をガスに晒して測定する検知材が提案されている。

これによれば、未使用状態での劣化を可及的に防止でき、また紙送り機構が不要であるため、測定装置を小型化できる。

【特許文献1】特開2003-139762号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、担体に含浸されている反応試薬が測定中に揮散して、担体の光学濃度を測定する検出手段に付着して検出感度が変化したり、また酸を含む試薬の場合には腐食を生じる恐れがあるという不都合がある。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは反応試薬の揮散に起因する感度の変動や、腐食の発生を可及的に防止できるガス検知材を提供することである。

【0005】

また本発明の他の目的は、上記ガス検知材に適した測定装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

このような課題を達成するために請求項1の発明は、相対向する面の一方に光学濃度検出が可能な非ガス透過性の光学濃度検出窓が、他方の面にガスの流入が可能な窓が形成された容器に空間を形成するとともに、前記空間に被検ガスとの反応により呈色する反応試薬を収容して構成されている。

【0007】

請求項2の発明は、光学濃度検出窓が、前記容器を構成する枠体に光透過性を有し、かつ非ガス透過性のフィルムを貼着して構成されている。

【0008】

請求項3の発明は、光学濃度検出窓が、光透過性を有し、かつ非ガス透過性の材料により前記容器を射出成型する際に同時に形成されている。

【0009】

請求項4の発明は、前記空間に前記反応試薬を含浸する反応試薬含浸材を収容されている。

【0010】

請求項5の発明は、前記他方の面の前記反応試薬含浸材と対向する面が光反射面として形成されている。

【0011】

請求項6の発明は、サンプリング流路に開口するガス曝露部と、前記曝露部に対向して発光手段と受光手段とを備えた光学濃度測定部とからなり、前記ガス曝露部と光学濃度測定部とが相対的に進退可能に配置され、前記ガス曝露部にガス検知材のガス流入側を、また前記光学濃度測定部に光学濃度検出窓を収容するように構成されている。

【0012】

請求項7の発明は、前記光学濃度検出部と前記ガス検知材とが気密性を維持するように構成されている。

【発明の効果】

【0013】

請求項1の発明によれば、光学濃度検出窓によりガスや反応試薬が光学能動検出部に流入するのを阻止できるため、反応試薬の揮散に起因する感度の変動や、腐食の発生を可及的に防止できる。

【0014】

請求項2の発明によれば、光学濃度検出窓を構成する材料を容器とは独立したものを選択できる。

【0015】

請求項3の発明によれば、光学濃度検出窓を構成するフィルムの貼着作業が不要になるとともに、貼着不良による液の漏れ出しを防止することができる。

【0016】

請求項4の発明によれば、液状の反応試薬であっても反応試薬含浸材で可及的に保持して漏れ出しを防止することができる。

【0017】

請求項5の発明によれば、発光手段の光の吸収を可及的に防止して反応試薬の光学濃度を高い感度で検出することができる。

【0018】

請求項6の発明によれば、被検ガス、及び反応試薬を非ガス透過性の光学濃度検出窓により遮蔽した状態で光学濃度を検出することができる。

【0019】

請求項7の発明によれば、被検ガスが光学濃度測定部に流れ込むのを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図1(イ)、(ロ)は、それぞれ本発明のガス検知材の一実施例を示す断面図、及び組み立て斜視図であって、リング状枠体1の一方の面2を透明、または半透明でかつ非通気性のフィルム3により封止して光学濃度検出窓4が形成されている。また他面5にガス透過層6を形成してセルが構成され、内部に試薬の反応による色変化を検出できる色濃度、好ましくは白色の多孔質材、この実施例ではガラス繊維からなる腐食布等の反応試薬含浸材7を収容して構成されている。

【0021】

ガス透過層6は、耐食性と光反射性を備えた材料、たとえばアルミ箔に高分子材料をコーティングした膜や、高分子フィルムを積層したラミネート膜が使用され、ガス透過用の細孔6aを穿設して構成されている。なお、細孔6aのサイズや、個数を調整することにより、内部に流入するガス量を調整して検出感度を変更することができる。

【0022】

反応試薬含浸材7は、後述する測定装置による光学濃度検出のために光学濃度検出窓4のフィルム2に密着するように収容されている。

【0023】

反応試薬は、予め反応試薬含浸材7に含浸させてからセル6に収容したり、また予め反応試薬含浸材7をセル6に収容しておき、ガス透過層の細孔6aから所定量の反応試薬を滴下して含浸材7にしみこませることができる。

【0024】

なお、図中符号 9 は、光学濃度検出窓 4 に設けたれた枠体で、後述する測定ヘッド部の先端をガイドするためのテーパ部 9 a が形成されている。

【0025】

図 2 は、上述のガス検知材 10 に適した測定装置の一実施例を、その検知機構の構造で示すものであって、被検ガスの流路 20 に開口 21 を有する曝露部 22 と、測定ヘッド部 23 とからなり、測定ヘッド部 23 と曝露部 22 とが相対的に進退可能に構成されている。

【0026】

測定ヘッド部 23 には、ガス検知材 10 の検出窓 4 と垂直な貫通孔 24 と、これの先端で交差するように斜めの貫通孔 25、25 とが形成され、それぞれに受光手段 26 と発光手段 27 とが収容されている。

【0027】

曝露部 22 の開口にはガス検知材 10 の周面に気密的に係合するようにパッキンなどのガス封止部材 28 が配置されている。また、光学濃度検出窓 4 の外周に接する測定ヘッド部 23 の面に環状のパッキンを配置しておくことにより、被検ガスや反応試薬が測定ヘッド部 23 の内部に流入するのを防止できる。

【0028】

この実施例において、検知材 10 の光学濃度検出窓 4 を下部、つまり測定ヘッド部 23 に向くようにセットして曝露部 22 と測定ヘッド部 23 とを接合させて吸引ポンプにより被検ガスを吸引すると、被検ガスの一部が開口 21 に流れ込み、ここからさらにガス透過層 6 の細孔 6 a を通過して反応試薬含浸材 7 に流れ込む。

【0029】

これにより、反応試薬含浸材 7 の反応試薬が被検ガスと反応して呈色反応を生じる。所定時間が経過した時点で、測定ヘッド部 23 を作動させて発光手段 27 からの光を光学濃度検出窓 4 に照射すると、反応試薬含浸材 7 の光学濃度に対応して反射が生じるので、この反射光を受光手段 26 により検出することにより、被検ガスの濃度を知ることができる。

【0030】

この実施例では、光学濃度検出窓 4 を下方とするように配置しているので、反応試薬含浸材 7 が光学濃度検出窓 4 のフィルム 3 に密着することになり、反応試薬含浸材 7 の濃度変化を確実に、かつ正確に検出することができる。

なお、ガス透過層 6 の反応試薬含浸材 7 と対向する面を反射仕上げにしておくこと、発光手段 27 の光が吸収されることなく、反応試薬含浸材 7 の光学濃度を確実に、かつ高い感度で検出することができる。

【0031】

ところで、測定ヘッド部 23 の開口は、検知材 10 の光学濃度検出窓 4 のフィルム 3 により封止されているから、被検ガス及び反応試薬の揮散物が測定ヘッド部 23 に流れ込むことがなく、受光手段 26 や発光手段 27 を曇らせたり、また腐食させることがない。

【0032】

測定が終了した時点で、測定ヘッド部 23 を後退させてセルを交換することにより次の測定が可能となる。

【0033】

なお、上述の実施例においては、ガス透過層を別材により構成したが、図 3 に示したようにリング状枠体 1 を、有底円筒状に形成して底部 1 a にガス透過用の細孔 6 a を形成するように構成しても同様の作用を奏することは明らかである。

【0034】

図 4 (イ)、(ロ) は、ガス検知材 10' の第 2 の実施例を示すものであって、この実施例においては光透過性の高分子材料、例えばポリエチレンの射出成型により枠体 1' と光学濃度検出窓をなす薄肉部 2' とが一体に形成され、必要に応じて表面側にテーパ部 1

b' も一体に形成されている。

【0035】

この実施例において、反応試薬を予め含浸させた反応試薬含浸材 7、または反応試薬含浸材 7 を枠体 1' の開口部 1 a' 側から装填して、開口部 1 a' にガス透過層 6 を貼着してガス検知材 10' が構成される。

【0036】

この実施例によれば、第 1 実施例に示した透明、または半透明でかつ非通気性のフィルム 3 が不要となり、枠体にフィルム 3 を接着剤などで貼着する手間が不要となるばかりでなく、フィルム 3 の接着不良による液の検出装置側への漏れ出しを防止することができる。

【0037】

なお、上述の実施例においては容器に形成された空間に反応試薬含浸材を収容して反応試薬を含浸させ、反応試薬を反応試薬含浸材に保持させて外部へ漏れ出し防止しているが、試薬を高粘度化处理したり、またペースト化处理すれば反応試薬含浸材を不要とすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】 図(イ)、(ロ)は、それぞれ本発明のガス検知材の第 1 の実施例を示す断面図と組み立て斜視図である。

【図 2】 本発明のガス検出装置の一実施例を、ガス検知材をセットした状態で示す図である。

【図 3】 本発明のガス検知材の他の実施例を示す断面図である。

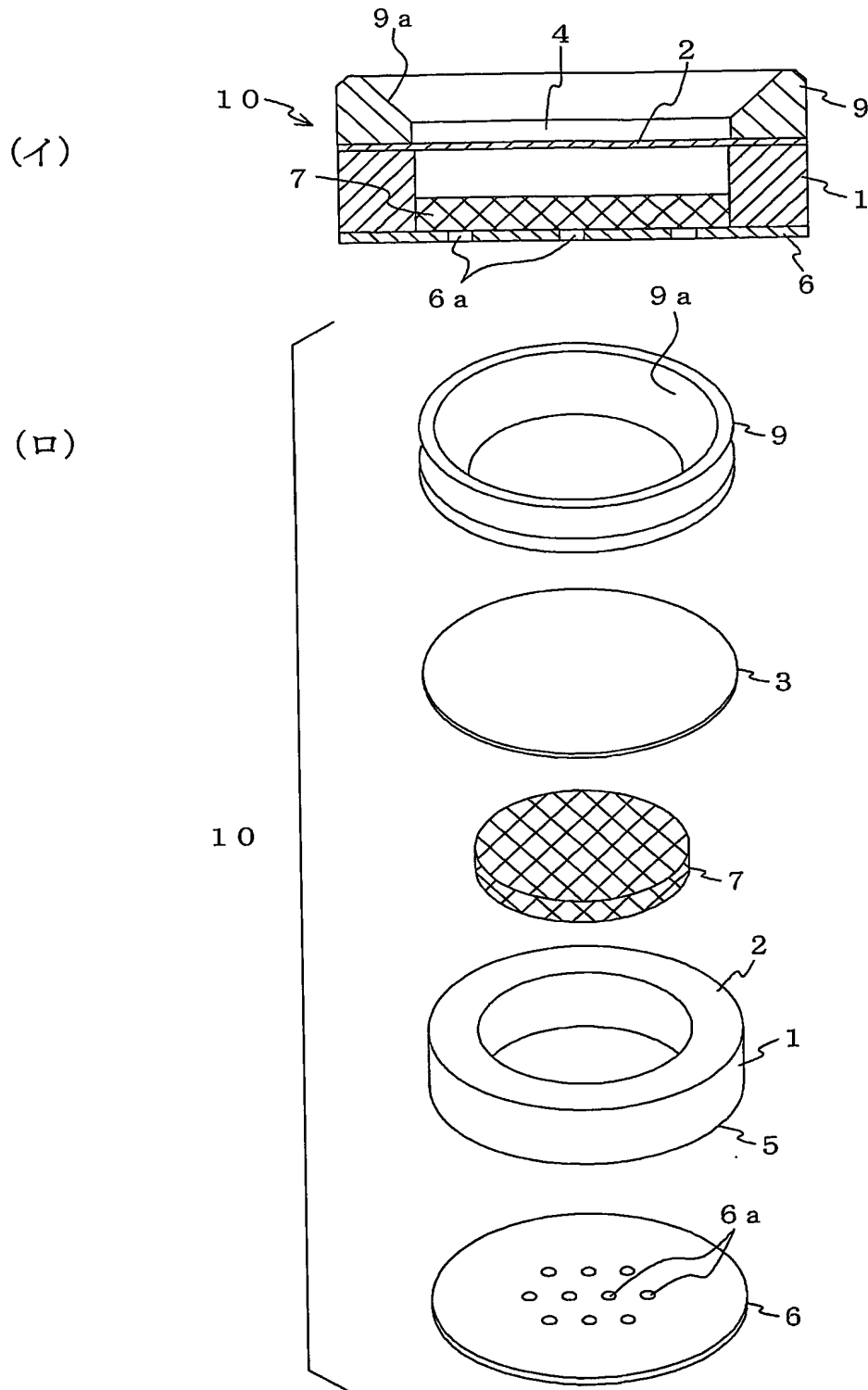
【図 4】 図(イ)、(ロ)は、それぞれ本発明のガス検知材の第 2 の実施例を示す断面図と組み立て斜視図である。

【符号の説明】

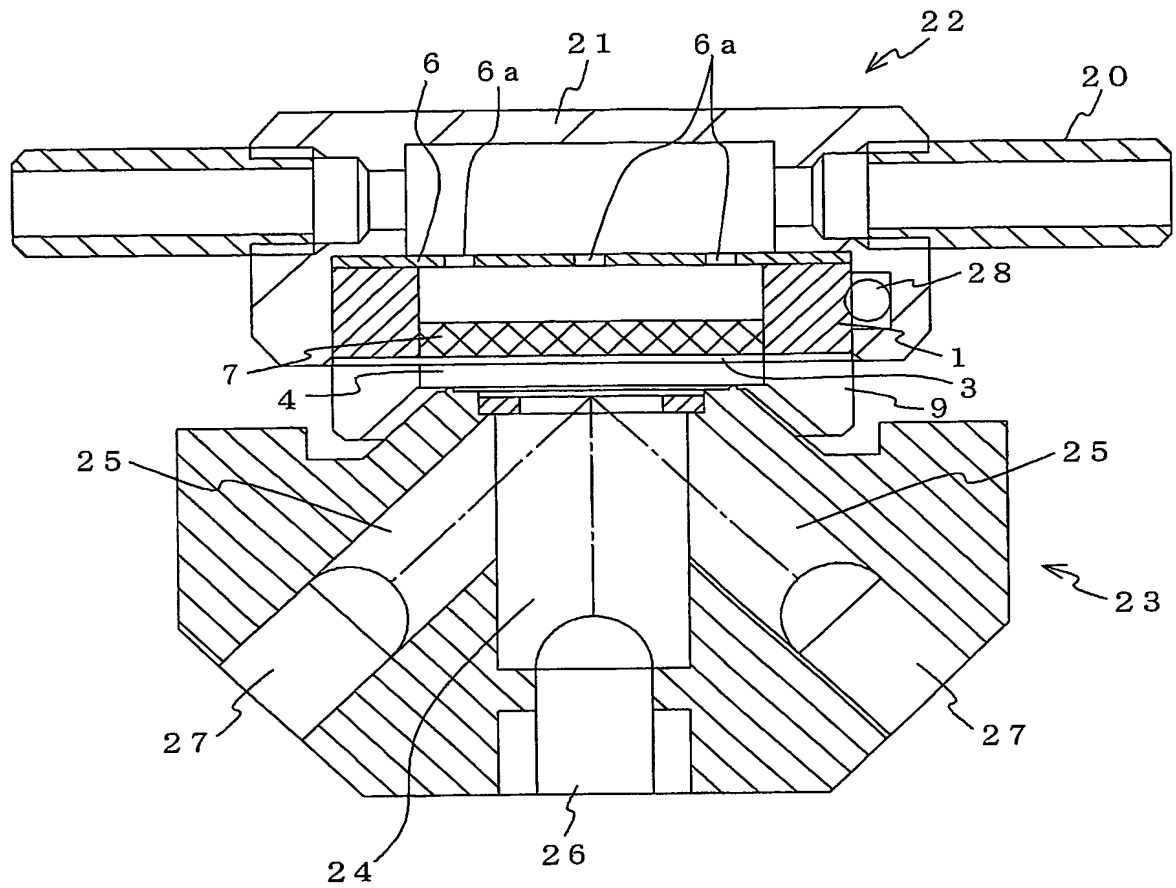
【0039】

1	リング状枠体	3	非通気性のフィルム	4	光学濃度検出窓	6	ガス透過層
6 a	細孔	7	反応試薬含浸材	10	ガス検知材	20	被検ガスの流路
22	曝露部	23	測定ヘッド部	26	受光手段	27	発光手段

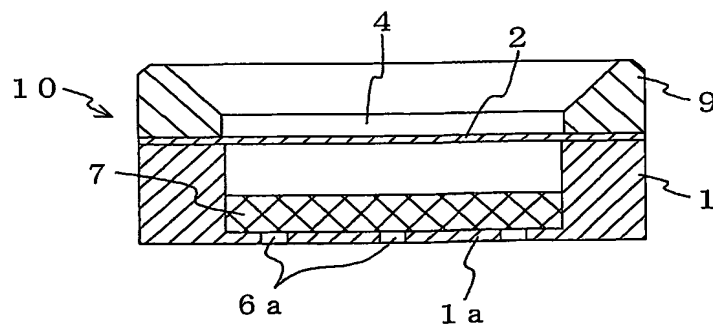
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】

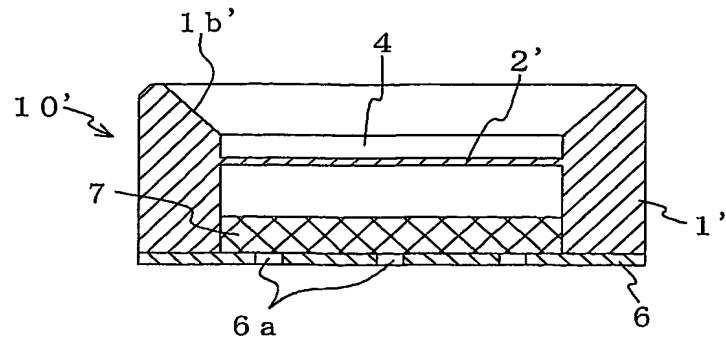


【図 3】

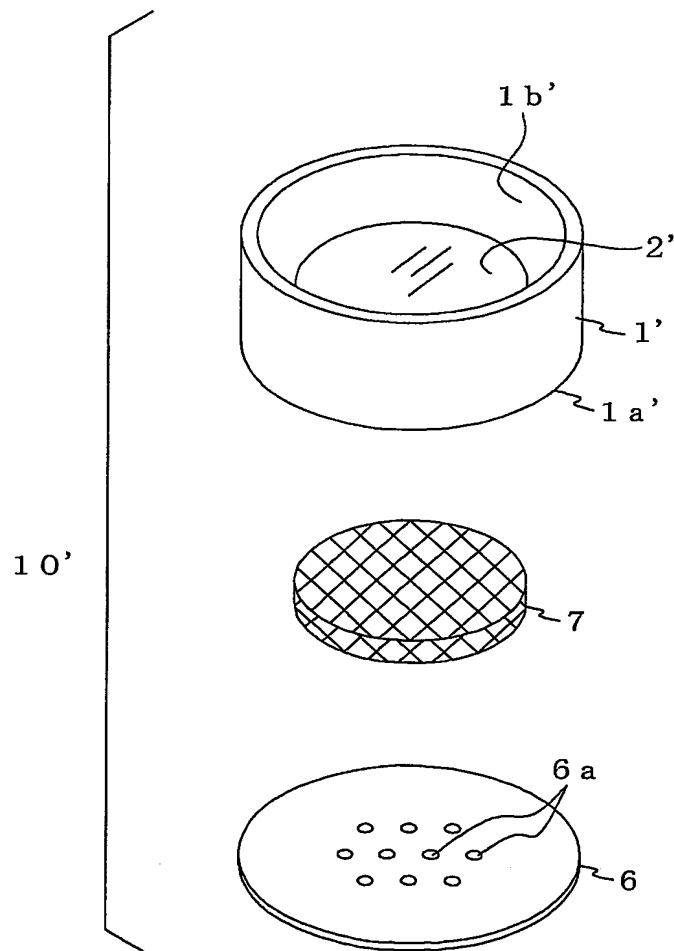


【図 4】

(イ)



(ロ)



【書類名】要約書

【要約】反応試薬の揮散に起因する感度の変動や、腐食の発生を可及的に防止できるガス検知材を提供すること。

【課題】相対向する面の一方に光学濃度検出が可能な非ガス透過性の光学濃度検出窓 4 が、他方の面にガスの流入が可能なガス透過層 6 が形成された枠体 1 に、被検ガスとの反応により呈色する反応試薬の含浸が可能な反応試薬含浸材 7 を収容して構成されている。

【選択図】図 1

特願 2 0 0 4 - 3 0 0 9 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 5 0 4 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都板橋区小豆沢 2 丁目 7 番 6 号

氏 名

理研計器株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.